MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE.
ORGAN GRUPY WYTWÓRNI MASZYN i NARZĘDZI ROLNICZYCH
POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH.

Nr. 10—11 (71) Warszawa, 29 listopada 1930 roku. Rok VII.

Redakcja i administracja. Warszawa, Krak.-Przedm. 5 m. 4, tel. 222-44. Adres telegr.: Metalowcy — Warszawa.

TREŚĆ NUMERU: Wytyczne zasady racjonalnego użytkowania narzędzi w rolnictwie. *Inż. K. Szyndler, prof.* (ciąg dalszy). — Wszechświatowe próby traktorów w Anglji. *K. Chorzewski, inż.-agr.* — Wynalazki i patenty. — Ogłoszenia.

Wytyczne zasady racjonalnego użytkowania narzędzi w rolnictwie.

(Ciąg dalszy).

O glebach i ich uprawie.

1. Wierzchnia warstwa ziemi — *gleba* składa się z:

1) szczątków roślinnych i zwierzęcych w stanie rozkładu, znanych pod nazwą **próchnicy czyli humusu;**

2) pokruszonych i rozdrobnionych cząstek **mineralnych** — gliny, piasku, wapna i in., w następstwie procesu wietrzenia skał;

3) **wody glebowej,** zawierającej w roztworze rozmaite składniki mineralne, między innemi — niezbędne do pożywienia roślin, i wody **gruntowej,** znajdującej się w warstwach ziemi pod glebą;

4) **powietrza,** wypełniającego wolne przestwory pomiędzy gruzełkami porowatej struktury ziemi, a nieodzownego do prawidłowego rozwoju i dającego korzeniom możność **oddychania.**

2. W stosunku do roślin uprawnych *gleba* jest:

1) **zbiornikiem wody,** skąd one ją czerpią w ilościąch potrzebnych do życia; **żyzność** większości gleb zależy od: a) zdolności utrzymywania w niej wody — **pojemności dla wody,** b) stanu, w jakim się woda znajduje w glebie — **gruntowa, włoskowata, hygroskopowa,** c) łatwego i całkowitego wykorzystania jej przez rośliny;

2) **źródłem mineralnych składników pokarmowych,** skąd rośliny czerpią azot, fosfor, siarkę, potas, wapień, magn i żelazo, przyswajając pod działaniem promieni słonecznych za pomocą liści węglik z kwasu węglowego powietrza;

3) **środowiskiem,** gdzie przy sprzyjających okolicznościach **tworzy się życie** niedostrzegalnych gołem okiem **drobnoustrojów-bakterji,** stanowiących o żyzności gleby;

4) **środowiskiem krzewienia się** korzeni roślin i

5) **środowiskiem,** w którem energja promieni słonecznych przekształca się w rozmaite inne formy, niezbędne do życia.

W układzie gleby odróżniamy **trzy zasadnicze warstwy: gleba właściwa,** jej warstwa górna, **podglebie,** warstwa **przejściowa** i **podłoże.**

3. Biorąc za podstawę ustalenie cech naturalnych i własności fizycznych, znamionujących gleby podług warunków kształtowania się ich w latach odległych, z pośród wielu rozmaitych typów różnych okolic na szczególną uwagę zasługują gleby **zbielicowane i czarnoziemy.** Gleby te, położone na znacznych obszarach Rosji, stanowią osnowę rosyjskiego rolnictwa.

Bielice, czyli gleby **leśne,** powstawały na terenach pokrytych lasem. W tych warunkach gleba jest zasłonięta od słońca i przykryta grubą warstwą opadłych liści, zamykających dostęp powietrza i przeszkadzających normalnemu krążeniu wody; wskutek nadmiaru wilgoci proces gnicia i rozkładu resztek roślinnych połączony jest z wytwarzaniem się kwasów, rozpuszczających częściowo składniki mineralne; krzemionka w postaci bardzo drobnego pyłu piaskowego pozostaje w glebie, zaś kwaśne rozczyny pod wpływem deszczu i śniegu wypłukiwane są do głębszych warstw. Biała drobnoziarnista warstwa z wyglądu przypomina popiół po rosyjsku — „zoła", dlatego też gleba ta otrzymała nazwę w klasyfikacji naukowej rosyjskiej *podzol*— **bielica.**

Gleby leśne przez wypłukanie przeradzają się stopniowo i ubożeją w składniki pokarmowe.

Czarnoziemy, zawierające obfity zasób próchnicy, zawdzięczają swe pochodzenie równinom i stepom, położonym na podłożu zwałowem bez głazów z ich bujną roślinnością, i wyjątkowym warunkom klimatycznym, wskutek czego opadająca na ziemię masa roślinna nie nadąża przejść całkowitego procesu rozkładu, a natomiast nagromadza się w glebie.

Z istniejących gleb czarnoziemy zaliczają do najbardziej żyznych, ponieważ zawierają one w sobie wiele składników mineralnych w stanie łatwoprzyswajalnym dla roślin.

4. Tworząc glebę i składając się z luźnych twardych okruchów, ziemia tylko częściowo wypełnia jej miąższość, resztę bowiem przestrzeni pomiędzy poszczególnemi gruzełkami zajmuje materja płynna — woda i gaz — powietrze. Materje te potrzebne są do normalnego rozwoju roślin w pewnym określonym co do jakości i ilości stosunku. Stwarzanie okoliczności sprzyjających pomyślnemu rozwojowi roślin uprawnych stanowi naogół istotę hodowli roślin, w szczególe zaś — istotę mechanicznej uprawy roli.

Z biegiem lat gleba zlega się, wypełnione przedtem powietrzem i wodą przestwory, a utrzymujące ją w stanie pulchnym ulegają stopniwo zamuleniu bardziej drobnemi cząsteczkami twardych substancyj i powodują zatamowanie krążenia powietrza, zamykając dostęp powietrza świeżego z zewnątrz; równolegle staje się zatamowanym nietylko dostęp opadów atmosferycznych do w ten sposób zwartej gleby, co stwarza spływanie wody z powierzchni roli do nizin, lecz również, wobec zjawiska włoskowatości, ulegają wyczerpaniu z gleby zasoby wilgoci, stanowiące o stałem podsiąkaniu wody z głębszych jej warstw na powierzchnię, gdzie też paruje ona podczas upałów i suszy.

Podobny stan zlegania się gleby jak najmniej sprzyja jej sprawności, wobec czego głównem zadaniem mechanicznej uprawy roli jest doprowadzenie jej do takiego stanu „spulchnienia", w jakim gruzełkowaty jej układ, zwłaszcza warstwy uprawnej, przyczynia się do zatamowania podsiąkania wilgoci z głębi, umożliwia przesiąkanie zarówno opadów deszczowych, jak też przenikanie w głąb świeżego powietrza dla jej przewietrzenia, wreszcie ułatwia rozrost korzeni roślinnych.

5. Sposoby i terminy wykonania mechanicznej uprawy roli zależą od warunków naturalnych i właściwości fizycznych tej warstwy skorupy ziemnej, znanej pod nazwą gleby, która ulega rozkładowi wskutek wietrzenia i w której nagromadzają się i rozpadają związki organiczne pod **wpływem działalności** drobnoustrojów.

Własności powietrza, wody i części mineralnych, wchodzących w skład ziemi, zasadniczo są naogół znane. Atoli materja organiczna, pochodząca z korzeni i naziemnych części roślin, występuje w czarnoziemach w tak odmiennym składzie, że nic daje się z nich wydzielić, — gleba w całej swej miąższości zawiera próchnicę, która wówczas nosi miano **stepowej lub słodkiej;** odwrotnie zaś, występująca na torfach materja organiczna, i to szczególnie w warstwach górnych, ulega stosunkowo małym zmianom, wskutek czego w glebie tej dają się odróżnić poszczególne łodygi i gałęzie niegdyś rosnących tam roślin; taka próchnica nazywa się **bagienną** lub **kwaśną** dla odróżnienia jej od słodkiej lub stepowej, ponieważ przy rozpuszczeniu torfu w wodzie nabiera ona cech kwasowości, co nie ma miejsca przy badaniu czarnoziemu. Zależnie od własności składników organicznych i zawartości ich w glebie ulegają odnośnym przemianom te właściwości fizyczne gleby, które cechują twardą materję mineralną — podłoże wszelkiej gleby.

6. Gleby *gliniaste zbielicowane* zawierają znaczną domieszkę drobnych cząstek ilastych i gliniastych; ilość cząstek tych dosięga około jednej trzeciej wagi gleby, resztę stanowią cząstki piasczyste i grubsze.

W warunkach normalnych gleby gliniaste należą do mało przepuszczalnych, wskutek czego woda w nich zastaja się, mówią o nich przeto niekiedy że są zassane. Pozostając przez stosunkowo długi czas na wiosnę wilgotne, gleby te ogrzewają się bardzo wolno, wskutek czego noszą nazwę **„zimnych".** Glina w stanie wilgotnym jest plastyczna, lepka, spoista i posiada własności rozmazywania się; charakter lepkości gliny potęguje ciężką i bez tego uprawę, której wykonanie wymaga zachowania szczególnej ogłędności w pracy na **ciężkich** glebach gliniastych.

Wilgotna gliniasta gleba przy wysychaniu kurczy się znacznie, pęka i ściska się jak kamień, albo też pokrywa się na powierzchni skorupą, która tamuje dostęp powietrza, utrudnia rozkład resztek roślinnych i powstrzymuje rozwój roślin; poza tem, dość często pękając, rozrywa korzenie roślin, które wskutek tego giną. Zwięzła jej skiba również posiada skłonność do pękania i zwierania się przy wysychaniu. Zorana na mokro rola gliniasta po wyschnięciu staje się bardzo twardą, brylastą i z trudnością nadaje się do dalszej uprawy. Orka takich gleb w suchym stanie powoduje odwalanie wielkich brył. W celu uniknięcia podobnych niedokładności uprawy zaleca się przestrzegać najwłaściwszej pory do orki i wykonywać ją tylko wówczas, gdy ziemia dostatecznie podeschnie, nie maże się i nie malepia na części robocze narzędzia.

Nie mniejszej uwagi wymaga i dalsza obróbka, zwłaszcza bronowanie. Czynność ta zwykle uskutecznia się prawie wślad za orką i ma za zadanie rozbijanie bryłek gleby. To też obowiązkowo należy mieć na względzie działanie uderzeniowe narzędzia i znaczną spoistość brył, ponieważ w razie zbytniego rozproszkowania suchej gliniastej gleby ulega ona silnemu zamuleniu już po przejściu pierwszego deszczu, dzięki zeszlamowaniu drobnych cząsteczek; przez taką zeszlamowaną warstwę woda przesiąka z wielką trudnością, pozostaje na jej powierzchni, szkodząc zasiewom, lub też spływa bezużytecznie dla roślin w miejsca niżej położone.

Wyróżniając się znaczną **spoistością i drobnoziarnistym układem,** gliniaste gleby zbielicowane są mało przewiewne, wskutek czego wszelka przemiana materji w nich odbywa się w stosunkowo wolnem tempie. W związku z tem doprowadzenie gleby tej zapomocą odpowiedniej mechanicznej uprawy do stanu budowy **gruzełkowatej** jest zadaniem niezmiernie ważnem. Budowa gruzełkowata sprzyja obfitemu przenikaniu powietrza do gleby, szybkiemu przesychaniu i ogrzewaniu się jej, prędkiemu rozkładowi materyj organicznych i t. d. Z tego też względu na gliniastych glebach bywa stosowany obornik słomiasty w celu osiągnięcia **pulchności** roli.

7. *Piasczyste gleby* zawierają stosunkowo mało cząstek gliny, wobec czego nie tworzą one gruzełków, a natomiast są **sypkie i pulchne.** Zawierając w swym składzie przeważnie części **gruboziarniste,** gleby te obfitują w wolne przestwory, t. j. są **porowate,** dzięki czemu są **b. przewiewne**

i przesiąkliwe. Powietrze i woda z łatwością przenikają na znaczną głębokość. Gleby piasczyste obsychają łatwo, szybko się ogrzewają, obornik i resztki roślinne rozkładają się w nich o wiele prędzej.

Ponieważ gleby piasczyste nie posiadają skłonności do zbrylania się, jak to mają gleby gliniaste, nie zapływają na powierzchni i nie pękają przy wysychaniu, przeto uprawa ich w porównaniu do gliniastych bynajmniej nie jest trudna.

8. Prócz czystych gleb gliniastych i piasczystych szczególnie często spotykane są zbielicowane gleby mieszane *piasczysto-gliniaste* i *gliniasto-piasczyste;* stanowią one typy przejściowe od **glin** do **piasków**. Zależnie od tego, jakie cząstki przeważają w składzie gleby, spotykamy gleby **gliniaste** — najbardziej zwięzłe i ciężkie i **piasczyste** — luźne, lekkie do uprawy.

Jeżeli w składzie gleby obok cząstek gliny znajdujemy niewielką ilość części piasczystych, to glebę taką nazywamy **piasczysto-glinastą**; jeżeli natomiast w glebie piasczystej znajdujemy pewną domieszkę części gliniastych, to nazywamy ją **gliniasto-piasczystą.**

Gdy zawartość gliny jest dość znaczna, gleba wyróżnia się spoistością i posiada zdolności tworzenia gruzełków, zalicza się przeto do **piasczystych glin**; tego rodzaju gleby zależnie od domieszki gliny określane są jako **ciężkie**, bądź **lekkie.** Podobnie, gdy piasek zawiera znaczną domieszkę gliny, to wówczas przekształca się on w glebę **gliniasto-piasczystą** — bardziej zwięzłą aniżeli piasek, natomiast więcej sypką aniżeli piasczysta glina.

Zajmując miejsce przejściowe pomiędzy typami gleb piasczystych i gliniastych, gleby piasczysto-gliniaste i gliniasto-piasczyste, rzecz naturalna, odznaczają się dodatniemi cechami obu czystych typów, nie ujawniając poza tem tak jaskrawych wad, jakie występują w pomienionych glebach. To też na obszarze pasma bielic, gdzie gleby szczególnie narażone są na nadmiar wilgoci, aniżeli na jej brak, dodatnie własności fizyczne piasczysto-gliniastych gleb, a zwłaszcza ich kruchość, dają im znaczną przewagę nad glebą gliniastą.

9. Gleby zbielicowane zawierają zwykle niewielką ilość próchnicy, łatwo zaś przyswajalne składniki pokarmowe roślin skupione są bardziej w drobnych ilastych cząstkach, w które są zasobne gliniaste gleby zbielicowane. Próchnica stanowi główne źródło **składników pokarmowych,** i brak ich w glebie uzupełnia się za pomocą nawożenia obornikiem, jako środkiem najbardziej dostępnym do wzbogacenia zasobów gleby. Z kolei gleby obfitujące w glinę posiadają w silnym stopniu wyrażoną chłonność, czyli powstrzymują części pokarmowe od wyługowania. Wobec tego gleby te mogą być nawet mocno nawożone bez obawy o utratę składników odżywczych. Obornik poza tem czyni tę glebę kruchą i pulchną, dlatego więc wszelka przemiana materji odbywa się o wiele prędzej i przechodzi w kierunku dogodnym dla rozwoju roślin, zaś właściwości fizyczne takiej gleby będą sprzyjały tworzeniu się gruzełkowatej budowy.

Piasczyste gleby, ze względu na małą zawartość gliny, odznaczają się ubóstwem składników pokarmowych i wymagają stałego nawożenia obornikiem. A że gleby te nie mają cech chłonności, przeto przy nawożeniu stale zachodzić może obawa, że rozpuszczalne w wodzie deszczowej składniki pokarmowe zostaną z roli wypłukane. Wobec tego bardziej pożądanem jest nawożenie podobnych gleb możliwie często w niewielkich dawkach mało słomiastym obornikiem.

Prócz wymienionych wyżej części składowych w glebach północnych trafiają się kamyki, żwir, drobne głazy.

10. *Czarnoziemy* rozpowszechnione są na obszarze równin stepowych, tworząc grubą warstwę sięgającą niekiedy znacznej głębokości; nazwa ich pochodzi od zabarwienia górnej warstwy gleby, co zależy od większej lub mniejszej zawartości próchnicy. Czarnoziemy położone w rozmaitych okolicach zawierają rozmaitą ilość szczątków organicznych: w pewnych wypadkach domieszka próchnicy w czarnoziemach dochodzi do $^1/_6$ ogólnej wagi gleby; częściej natomiast spotykane są czarnoziemy o zawartości próchnicy od $^1/_{10}$ do $^1/_{20}$ ogólnej wagi.

Zależnie od zawartości w czarnoziemach piasku i gliny, noszą one nazwy, podobnie jak i gleby zbielicowane, **gliniastych i piasczysto-gliniastych czarnoziemów**, gdy posiadają większą domieszkę gliny, zaś w innych wypadkach, gdy przeważa domieszka piasku, gleby są lżejsze, — **gliniasto-piasczystych czarnoziemów.**

Górna warstwa czarnoziemów odłogujących nabiera własności rozsypywania się na drobne gruzełki przy lada nacisku, wobec czego powiadają, że czarnoziem taki posiada budowę **ziarnisto-gruzełkowatą.** Pod działaniem uprawy gruzełki te rozsypują się i czarnoziem staje się **rozpylony.**

11. Gliniaste i piasczysto-gliniaste czarnoziemy posiadają prawie te same cechy fizyczne, co zbielicowane gleby gliniaste i piasczysto-gliniaste. Ponieważ czarnoziemy położone są w pasach, gdzie jest więcej ciepła i mniej opadów niż w pasach gleb zbielicowanych, przeto uprawa czarnoziemów wymaga szczególnej zapobiegliwości. Powodzenie plonów na glebach czarnoziemnych jest ściśle zależne od ilości wilgoci, jaką rolnik potrafi zamagazynować w glebie, i należyta uprawa tych gleb stanowi główną podstawę walki z posuchą, szczególnie dającą się we znaki stepom rosyjskim.

12. Poza rozwiązaniem zagadnienia, jak właściwie trzeba uprawiać czarnoziemy dla zapewnienia urodzajności, należy podkreślić, że gliniaste i piasczysto-gliniaste czarnoziemy wskutek nieprawidłowej orki mogą wytworzyć bryły na powierzchni; oczywiście, że bryły te można za pomocą bronowania rozdrobić, lecz zabieg ten częstokroć doprowadza do innej krańcowości — sproszkowania gleby, następstwem tego będzie zwiewanie jej lub już po pierwszym deszczu zapływanie i tworzenie zwartej skorupy, przez którą ani powietrze, ani woda nie będą w stanie przeniknąć do głębi. Czarnoziemy wymagają drobno-gruzełkowatej budowy w o wiele większym stopniu, aniżeli gliniaste gleby zbielicowane.

Przy uprawie lekkich gliniasto-piasczystych czarnoziemów nie wolno zapominać o możliwości stracenia zapasu wilgoci przez wyparowanie prędzej, aniżeli na glebach piasczysto-gliniastych, jeśli zawczasu nie poweźmie się zabiegów w celu spulchnienia górnej warstwy roli, by zniszczyć tem włoskowatość i zahamować podsiąkanie wody z głębi i parowanie jej na powierzchni, skąd ulatnia się ona bezużytecznie dla roślin.

Ponieważ rola zazwyczaj podlega najbardziej intensywnej uprawie podczas ugorowania, przeto należyte wykonanie uprawy ugoru powinno skupiać szczególną uwagę rolnika.

8. Mechaniczna uprawa roli zmierza do oddziaływania na jej budowę — strukturę gleby, przez wprowadzanie zmian w **spoistości** i **wzajemnym układzie** cząstek warstwy uprawnej. Przekształcenie struktury gleby pod działaniem uprawy w każdym poszczególnym wypadku zależne jest od osiągnięcia tej lub innej zmiany mechanicznej budowy warstwy uprawnej zależnie od przeznaczenia i okoliczności, w jakich uprawa jest wykonywana. Stwarzając warunki sprzyjające rozwojowi hodowanych roślin, zgodnie z zasadami rolnictwa, przekształcanie budowy warstwy uprawnej, rzecz zrozumiała, powinno być wykonywane zawsze możliwie jednolicie na całym obszarze uprawianego pola i według ustalonego planu przegrupowania różnych co do wielkości, składu i stanu części składowych gleby, położonych na rozmaitej głębokości warstwy uprawnej.

Pomimo różnorodności czynników przyrodniczych i rozmaitości stanu fizycznego gleby, pomimo dalece nieraz sprzecznych wymagań uprawy, zakres urzeczywistnianych w praktyce **sposobów** wykonania zadań rolniczych w rzeczywistości jest ograniczony zarówno wobec techniki i mechanicznych środków wytwórczości, jak również, nie w mniejszym stopniu, wskutek ograniczonej skali możliwości przekształcania budowy warstwy uprawnej gleby.

Sposoby uprawy roli.

1. Z pośród możliwych zmian struktury gleby **przegrupowanie** cząstek z zachowaniem wzajemnej ich spoisto-

ści, jak również zmiana spoistości cząstek nie rujnująca wzoru ich wzajemnego układu, stanowią każde z osobna jednostronny sposób przekształcenia budowy gleby, określając zarazem przebieg elementarnych czynności jej uprawy. Zabieg pierwszy, polegający tylko na przesuwaniu warstwy uprawnej z jednego położenia w inne, właściwy jest znanej czynności *odwracania* warstwy uprawnej, drugi — polegający na znanej czynności *spulchniania* i *ugniatania* ma miejsce przy zmianie objętości warstwy uprawnej wobec zwiększenia lub zmniejszenia przestworów wolnych pomiędzy cząsteczkami gleby.

Odwracanie warstwy uprawnej w rzeczywistości oznacza pewne przesuwanie cząstek gleby z dolnego poziomu na górny i odwrotnie, nie wpływając na zmianę ich spoistości. Podobne przegrupowanie osiąga się przez odwrócenie pewnej ilości uprzednio wydzielonej warstwy gleby. Kąt odwrócenia, a także wymiary i kształt odwracanej warstwy określają wynik przeniesienia cząstek gleby. **Pełne** czyli **całkowite odwracanie** odpowiada obróceniu przegrupowywanych warstw gleby na 180°; przy obracaniu w granicach od 90° do 180° otrzymujemy różne rodzaje **niecałkowitego odwracania.**

Spulchnianie gleby jest to rozdzielanie jej cząstek i oznacza czynność tylko rozluźniania wzajemnej spoistości tych cząstek, nie wnosząc zmian w ich układzie. Rozluźnianie spoistości gleby osiąga się za pomocą rozdrobnienia bryłek ziemi, co zatem idzie, zwiększenie ilości i rozmiarów wolnych przestrzeni pomiędzy niemi. Miernikiem stanu spulchnienia warstwy uprawnej jest stosunek ilościowy i objętościowy bryłek ziemi i przestworów w niej zawartych. Ogólnie przyjęte określenia: **rozdrabianie, rozproszkowanie** i t. p. narówni z oznaczeniem czynności spulchniania, stwarzają pojęcie o jego intensywności.

Ugniatanie w przeciwieństwie do spulchniania oznacza zwiększenie spoistości gleby przez zwarcie jej rozluźnionych cząstek, co jest równoznaczne z wypełnieniem cząsteczkami ziemi wolnych przestworów w warstwie uprawnej bez zmiany ich wzajemnego układu. Podobnie do tego, co mamy przy spulchnianiu, miernikiem stanu ugniatania jest stosunkowe zmniejszenie przestworów w warstwie uprawnej.

2. Pomienione wyżej jednostronne zmiany mechanicznego układu gleby, stanowiące zabieg podstawowy uprawy roli, w rzeczywistości w użyciu codziennem nie dają się w całem tego słowa znaczeniu ściśle uskutecznić. Przed odwróceniem gleby należy wydzielić uprzednio z ogólnej masy odpowiednią ilość ziemi, co, oczywista, pociąga za sobą rozluźnienie spoistości cząstek, rozluźnienie zaś niechybnie prowadzi do zniekształcenia odciętych warstw ziemi podczas ich przesuwania z położenia początkowego na inne — końcowe.

Czynność spulchniania i ugniatania gleby, jak o tem mowa wyżej, uwarunkowane są nieziszczalną w rzeczywistości prawidłowością przesuwania cząstek ziemi, albowiem zmiana objętości warstwy uprawnej w zwykłych warunkach możliwą jest do osiągnięcia li tylko w razie zmiany wielkości jednego z jej współczynników, mianowicie głębokości warstwy uprawnej; a więc zmiana spoistości cząstek powoduje stale i niechybnie zmianę ich wzajemnego układu. Powyższe określenie, jak wynika, odtwarza zaledwie podstawy wykonania i zarysy każdej z tych trzech elementarnych czynności, które czasami mają przebieg jawny, czasami zaś — ukryty. Ze względu na szczególne właściwości gleby i sposoby jej uprawy, wszelka czynność, zdążająca do zmiany jednego stanu struktury, w jakiej pozostawała gleba przed uprawą, w inny — stanowiący cel danej uprawy, a wykonywany za pomocą tego lub innego zabiegu, w jej ostatecznym wyniku wywołuje zarówno jak zmiany w **wzajemnym układzie** tak i w **spoistości** cząstek warstwy uprawnej. Pomimo zespolenia elementarnych czynności, mających miejsce przy wszelkiej uprawie, stosowane w życiu codziennem zabiegi mechanicznego oddziaływania na glebę określane są podług intensywności przejawów jednej z nich; czynność przeważająca wyraża zabieg podstawowy, towarzyszące zaś — cechują wszelkie odmiany rodzaju jej. Rzecz naturalna, że każdy z tych trzech pierwotnych czynników, przeważając nad innemi, stanowi podłoże odrębnego zabiegu, wszelkie zaś różnorodne odmiany tegoż zależą od siły oddziaływania pozostałych dwu czynników. W dążeniu do zaspokojenia wymagań rolnictwa z pomiędzy szeregu najrozmaitszych sposobów uprawy stopniowo wyłoniły się i od wieków zostały przyjęte trzy podstawowe zabiegi mechanicznej uprawy roli: **orka, bronowanie, wałowanie.**

3. *Orka* polega na czynności **odwracania;** oznacza to, że zabieg ten polega na stopniowem oddzielaniu z ogólnej masy odpowiednich warstw gleby i obracaniu ich pod ustalonym kątem. Nieuniknionem następstwem tej czynności staje się nadwyrężenie spoistości gleby, co wywołuje równoczesne odwracanie i spulchnianie. Przegrupowanie warstw gleby według pewnych zasad i wywołane tem rozluźnienie jej spoistości cechują ten zabieg. Orka połączona z nieznacznem spulchnianiem daje tylko zmiany we wzajemnym układzie cząstek na różnych poziomach i w konfiguracji uprawianej gleby. Natomiast silniejsze spulchnianie warstw w czasie odwracania wprowadza odchylenia od pierwotnego ich układu w postaci **wymieszania** rozluźnionych cząstek ziemi.

4. *Bronowanie* oparte jest na czynności spulchniania. Stanowiące główny cel tego zabiegu — rujnowanie spoistości cząstek ziemi, związane jest ściśle ze zmianą wzoru wzajemnego ich układu. Liczne odmiany tych zabiegów zależne są od różnorodności zarysu przesuwania cząstek, a także od stopnia przejawu podstawowej czynności. Sprawdzianem tego jest kierunek główny, w jakim odbywa się czynność przesuwania cząstek. Przesuwanie cząstek przeważnie w kierunku **poziomym** połączone ze spulchnianiem daje **wyrównywanie** powierzchni uprawnej. Odwrotnie, przesuwanie cząstek głównie w kierunku **pionowym** wywołuje swoiste rozmieszczenie cząstek w tymże kierunku zależnie od ich wielkości: **największe** bryłki **wysuwają** się na powierzchnię roli, **drobne** — **staczają się** do dolnych warstw. Z kolei przesuwanie cząstek w **różnych** kierunkach tworzy możliwie różnorodne rozmieszczenie ich w warstwie uprawnej, stanowiąc znaną czynność *mieszania* gleby. Pomijając sprawę mechanicznego oddziaływania, przeważający kierunek przesuwania cząstek w czasie spulchniania gleby zależy przedewszystkiem od wysokości uprawnej warstwy t. j. od głębokości uprawy, albowiem przesuwanie cząstek ziemi z zasady odbywa się przeważnie po linji najmniejszego oporu. A więc powierzchowne i płytkie bronowanie powoduje głównie przesuwanie cząstek w kierunku poziomym, podczas gdy bronowanie głębokie, wobec ograniczenia możności przesuwania się cząstek po warstwie uprawnej, stwarza przeważnie przesuwanie ich w kierunku pionowym, przyczem większe bryłki wynurzają się na powierzchnię, zaś mniejsze osuwają się w dół. W myśl powyższego spulchnianie gleby na znaczną głębokość, dla odróżnienia od **bronowania** powierzchownego, płytkiego, a nawet normalnego na średnią głębokość częstokroć nazywane jest *drapaczowaniem*, co ma oznaczać dobitnie jego cechy mieszania luźnych cząstek w określonym kierunku.

5. *Wałowanie* ma na celu przywrócenie warstwie uprawnej spoistości i przekształcenie jej powierzchni czynnością **ugniatania.** Zastąpienie wolnych przestworów warstwy uprawnej cząsteczkami gleby połączone jest nieodzownie z kruszeniem bryłek t. j. uprzedniem spulchnieniem gle-

by; zwarcie zaś luźnych cząstek wywołuje przesuwanie się ich głównie w kierunku pionowym. Wskutek rozmaitości wymiarów i rozmieszczenia wolnych przestworów w warstwie uprawnej przesuwanie się cząstek ziemi nie daje się ująć w zgóry określone zasady. Jednakże ze względu na swoisty charakter mechanicznego oddziaływania wałowanie powoduje prawie ściśle określone przesuwanie się cząstek położonych w wierzchniej warstwie, stwarzając odpowiednie ukształtowanie warstwy uprawnej. Rozmaity stopień przejawu czynności podstawowej i jej towarzyszących, oczywiście, cechują zabieg. Wałowanie połączone z silnem kruszeniem bryłek i stosunkowo słabem ugniataniem cząstek gleby w wynikach swej pracy zbliżone jest do bronowania. Odwrotnie, przy silnem ugniataniu pokruszonych bryłek wałowanie, rzecz naturalna, przywraca glebie spoistość i wytwarza odpowiednie zmiany jej konfiguracji.

9. Ogólnie uznane zabiegi uprawy roli: **orka, bronowanie, wałowanie** wyczerpują całość wymagań rolnictwa i możliwości techniczne ich zaspokojenia; w myśl przytoczonej kwalifikacji, różnią się one według przeznaczenia, zależnie od wywołanych przejawów, i wyodrębniane są na podstawie przyjętych środków uprawy w zależności od zastosowanych sposobów mechanicznego oddziaływania.

Orka polega na uprzedniem wydzielaniu warstw następnie odwracanych; bronowanie zaś i wałowanie — na bezpośredniem oddziaływaniu napędu, który wytwarza przesuwanie się luźnych cząstek gleby w miejscach bezpośredniego działania tegoż.

Pomimo takiego podziału, przejawy rozmaitych zabiegów w pewnych okolicznościach ich wykonania stają się częstokroć nawzajem do siebie podobne. Orka połączona z silnem kruszeniem odwracanych warstw gleby i jej mieszaniem staje się z charakteru wywołanych zmian podobną do bronowania. Gdy w wyniku wałowania rozluźnianie spoistości gleby przeważa nad ugniataniem jej czyli zwiększaniem spoistości, to uprawa taka raczej staje się podobną do bronowania. Powodem tego rodzaju podobieństwa przejawów rozmaitych zabiegów staje się niewątpliwie **czynność spulchniania**, towarzysząca wszelkim zabiegom i powstająca pod wpływem różnorodnych napędów i najrozmaitszych sposobów posługiwania się niemi. Rzeczywiście bowiem, **odwracanie** uskuteczniane jest wyłącznie za pomocą *obracania* podciętej warstwy, **ugniatanie** — przez *sprasowanie* warstwy uprawnej; natomiast **spulchnianie** odbywa się najrozmaitszemi sposobami: przez *wycinanie* lub *odrywanie* warstw gleby z ogólnej jej masy, przez *odrzucanie* lub *obracanie*, *skręcanie* lub *zginanie* oddzielnych warstw w czasie odwracania, przez *przecinanie*, *rozszczepianie*, *rozsuwanie*, *rozrywanie*, *rozbijanie*, *roztrząsanie* bryłek gleby podczas bronowania, wreszcie przez *zgniatanie* ich przy wałowaniu.

Wielka ilość sposobów wykonywania czynności **spulchniania** wywołana jest dużą różnorodnością przyrodniczych i fizycznych właściwości uprawnych gleb obok znacznej rozmaitości przejawów naruszenia ich spoistości. Odwrotnie, ograniczona ilość sposobów wykonywania **odwracania i ugniatania** jest wskaźnikiem, że jakość uprawianej gleby nie wywiera istotnego wpływu na napęd, z pomocą którego wprowadzamy odpowiednie zmiany w jej układzie mechanicznym. Wobec tego podstawowe przejawy zabiegów **orki i wałowania** stale bywają uzależnione wyłącznie od sposobów mechanicznego oddziaływania, a towarzyszące im przejawy spulchniania występują tylko zależnie od cech przyrodniczych i fizycznych stanu uprawianej gleby. W przeciwieństwie do tego przejawy zabiegu **bronowania**, stanowiąc czynność spulchniania, zależne są całkiem od właściwości przyrodniczych i fizycznych gleby, oraz od sposobu zastosowanego oddziaływania. Osiągając w wyniku swym pożądany skutek i najbardziej doskonałe wyzyskanie zewnętrznych sił, ustosunkowanie uprawianej gleby do wykorzystanego napędu ustala celowość zastosowania **wycinania i odrywania** przy oddzielaniu warstw, **skręcania i zginania** przy zniekształcaniu ich, wreszcie wskazują na celowość posługiwania się każdym z szeregu sposobów naruszenia spoistości gleby przy bronowaniu i wałowaniu.

10. Przekształcanie mechanicznego układu gleby, ujęte geometrycznym wzorem przegrupowania cząstek, zgodnie z wyżej przytoczonemi wywodami, ustala zabieg uprawy.

Wykonanie określonego zabiegu uprawy roli w pewnych warunkach glebowych ustala sposób mechanicznego oddziaływania, wyznaczając daną czynność. Z kolei, sposób mechanicznego oddziaływania, stanowiąc określone działanie pewnego napędu, zależny jest całkowicie od źródła użytej energji oraz od środków, któremi przewidziane jest wykonanie projektowanych czynności. Zabieg uprawy, jako czynnik zewnętrznego oddziaływania na glebę, i źródło siły, jako przejaw jej działania, stanowią podstawę do ustalenia składu budowy i zasady działania narzędzia właściwego przeznaczenia.

(C. d. n.).

Inż. K. Szyndler,
b. prof. adjunkt Politechniki Kijowskiej.

Wszechświatowe próby traktorów w Anglji.

Do wiadomości czytelników naszych podaliśmy w № 2 pisma naszego z dn. 28 lutego b. r. notatkę o zaprojektowaniu organizacji w lecie bieżącego roku wszechświatowych prób traktorowych w Anglji pod protektoratem Królewsko-Angielskiego Tow. Rolniczego. Podaliśmy również bliższe szczegóły dotyczące warunków zgłoszenia i uczestnictwa w tych próbach, oraz staraliśmy się wymienić co ważniejsze z zakresu szerokiego programu wykonania odnośnych badań maszyn zaliczonych do poszczególnych klas. Nadmieniliśmy także, że próby te miały być przeprowadzone pod kierownictwem Instytutu Inżynierji Rolnej przy Uniwersytecie w Oksfordzie i w pobliżu tej miejscowości.

Z przytoczonego podziału maszyn na klasy dowiedzieliśmy się że miał on obejmować c i ą g ó w k i, z e s p o ł y l i n o w e, s a m o p o c i ą g o w e p ł u g i i k u l t y w a t o r y i inne m a s z y n y s a m o p o c i ą g o w e d o m o t o k u l t u r y, lecz nie podpadające do trzech pierwszych klas zasadniczych.

Ze sprawozdań, jakie niedawno pokazały się już w druku dowiadujemy się o pomyślnych naogół warunków odbycia tych prób i widzimy wyniki ich, stanowiące stosunkowo obszerny materjał doświadczalno-

TABLICA I.

№ traktora	NAZWA FIRMY UCZESTNICZĄCEJ W PRÓBACH	MARKA TRAKTORA	Typ	Nominalna moc na pasie KM	Nominalna moc na haku KM	Ilość obrotów motoru na/min.	Biegi I (kilometrów na godzinę)	Biegi II (kilometrów na godzinę)	Biegi III (kilometrów na godzinę)	Waga maszyny w czasie próby kg	Promień skrętu mtr.	Rodzaj paliwa w czasie prób	Badania regulatora: czułość regulacji	Badania regulatora: wrażliwość na odchylenia	№ traktora
1	International Harvester Co. of Great Britain, Ltd., 259 City Road, London E. C. 1.	I. H. C. Farmall . . .	kołowy	18	9	693	3,2	4,8	6,4	1854	1,2	nafta	dobra	b. dobra	1
2		International „10—20"	„	20	10	645	3,2	4,8	6,4	2035	3,7	„	„	dobra	2
3		International „15—30"	„	36	22	595	4,0	5,3	6,1	3024	4,0	„	„	„	3
4	Agricultural and General Engineers, Ltd., Aldwych, London W. C. 2	Peterbro	„	26	22	620	4,1	5,4	8,1	—	—		„	n. dostat.	4
5		Blackstone	„	26	20	595	4,3	5,1	8,0	3285	5,4	c. olej	dostat.	— *)	5
21		Aveling & Porter . .	„	38	22	700	4,8	6,4	9,6	3285	5,1	„	n. dost.	— *)	21
6	Vickers, Ltd., Crayford, Kent	Vickers	„	40	23	780	3,2	4,8	7,2	—	—	nafta	dobra	dostat.	6
7	Massey-Harris, Ltd., 53-55, Bunhill Row, London E. C. 1	Massey-Harris „12—20"	„	20	12	540	3,7	5,3	6,1	1616	2,6	„	„	dobra	7
8		Massey-Harris „20—30"	„	30	20	475	4,5	—	5,3	2111	3,1	„	„	b. dobra	8
9	Associated Manufacturers Co., Ltd., 46-48, Wharfdale Road, Kings Cross, London	Case, model „C" . . .	„	27	17	973	3,7	5,3	7,2	1710	2,7	„	„	dobra	9
10		Case, model „L" . . .	„	40	26	780	4,0	5,3	6,4	2340	3,4	„	„	„	10
11	Rushton Tractor Co., Ltd., Walthamstow, London, E. 17	Rushton-Roadless . .	gąsienicowy	28	18	1200	2,5	4,1	6,9	2543	1,9	benzyna	„	zła	11
12		Rushton-Standard . .	kołowy	20	14	1200	2,5	4,1	6,9	1778	3,7	nafta	dostat.	„	12
13	J. & H. Mc. Laren Ltd., Leeds	Mercedes-Benz	„	20	14	780	2,9	4,5	6,1	2745	4,0	c. olej	dobra	dobra	13
14		Mc. Laren	„	27,5	16	1000	3,3	4,6	10,2	2741	4,8	c. olej	„	„	14
15	Caterpillar Tractor Co., San Leandro, California, U. S. A.	Caterpillar „10" . . .	gąsienicowy	14	10	1050	3,2	4,1	5,6	1989	2,3	benzyna	dostat.	„	15
16		Caterpillar „15" . . .	„	20	15	950	3,2	4,1	5,8	2710	2,3	„	dobra	„	16
17		Caterpillar „20" . . .	„	25	20	836	2,9	4,1	5,8	3452	2,9	„	„	dostat.	17
18		Caterpillar „30" . . .	„	30	25	850	2,7	4,3	5,8	4572	3,2	„	„	„	18
19		Caterpillar „60" . . .	„	60	50	650	3,0	4,1	5,9	8753	3,6	„	„	dobra	19
20	Marshall, Sons & Co., Ltd. Gainsborough	Marshall	kołowy	24	16	550	2,7	4,8	8,0	3145	3,8	c. olej	„	b. dobra	20
22	Latil Industrial Vehicles, Ltd. 11, Albert Embankment, London S. E. 11 . . .	Latil	„	20	17	800	3,7	6,7	12,0	2687	3,4	benzyna	„	dobra	22
23	Ford Motor Co., Ltd. Manchester	Fordson	„	20	11	1100	2,4	4,0	10,9	—	—	nafta	„	dostat.	23
24	Citroën-Kegresse, Ltd. Hammersmith, London W. 6	Citroën-Kegresse . .	pół-gąsienic.	13,5	12	950	1,5	2,5	4,8	1715	5,6	benzyna	„	dobra	24
25		Citroën-Kegresse . .	„	13,5	12	950	1,5	2,5	4,8	—	—	„	„	„	25
26	Linke-Hofmann-Busch-Werke A. G. Breslau	Linke-Hofmann . . .	gąsienicowy	45	35	600	4,3	5,9	8,0	3430	2,2	benzyna	„	„	26
27	Heinrich Lanz A. G. Mannheim	Lanz-Bulldog	kołowy	30	15	540	3,2	4,8	6,4	2790	3,9	c. olej	dostat.	— *)	27
27a		Lanz-Bulldog	„	30	15	540	3,2	4,8	6,4	—	—	„	„	— *)	27a
29	Société Anonyme Austin, 139, rue de Lafayette, Paris	Austin	„	15	11	590	2,9	3,2	4,8	1817	2,4	nafta	n. dostat.	dobra	29
28		Austin	„	20	12,5	590	2,9	3,2	4,8	1817	2,4	benzyna	n. dostat.	„	28
30	Munktells Mekaniska Verkstads Aktiebolag, Eskilstuna	Munktells „15—22" .	„	22	15	700	3,5	4,5	5,8	2705	3,5	c. olej	dostat.	„	30
31		Munktells „20—30" .	„	30	20	650	3,7	4,6	6,2	3074	4,0	„	n. dostat.	„	31
32	Hofherr - Schrantz - Clayton - Shuttleworth, A. G. Budapest	Hofherr-Schrantz . . .	„	30	20	580	4,0	—	5,6	2970	5,1	„	dobra	„	32

*) Traktory te mają dławienie regulowane sposobem ręcznym zależnie od zmienności obciążenia.

TABLICA II. — WYNIKI SZCZEGÓŁOWE PRÓBY NA PASIE.

Urzędowy № traktora	MARKA TRAKTORA	Nominalna moc na pasie	Nominalna szybkość obrotów	Próba przy normal. obciąż.					Maksymalne obciążenie					Częściowe obciążenie: przy 3/4 obciąż.			przy 1/2 obciąż.			przy 1/4 obciąż.			Bez obciążenia			Urzędowy № traktora
		KM	na min	Trwanie pracy min.	Rozwinięta moc KM	Szybkość obrotów na min.	Ogólne zużycie paliwa kg	Zużyc. paliwa w gramach na k/godz.	Trwanie pracy min.	Rozwinięta moc KM	Szybkość obrotów na min.	Ogólne zużycie paliwa kg	Zużyc. paliwa w gramach na k/godz.	Rozwin. moc KM	Szybkość obrotów na min.	Zużycie paliwa gr na k/godz.	Rozwin. moc KM	Szybkość obrotów na min.	Zużycie paliwa gr na k/godz.	Rozwin. moc KM	Szybkość obrotów na min.	Zużycie paliwa gr na k/godz.	Szybkość obrotów na min.	Zużycie paliwa w klgr. na godz.	Stosunek zużycia paliwa do zużycia przy normalnem obciążeniu	
	Naftowe																									
1	I. H. C. Farmall	18	693	20	18,7	701	2,16	347	20	20,9	698	2,61	374	13,3	709	666	8,5	720	851	2,6	732	2268	735	3,78	0,58	1
2	International „10—20" .	20	645	30	20,3	655	4,05	401	60	23,4	629	10,22	437	15,0	660	590	9,8	668	698	6,0	720	1080	740	5,76	0,71	2
3	International „15—30" .	36	595	30	36,5	593	6,03	329	30	39,0	521	6,71	342	22,0	635	531	14,8	645	639	7,3	648	1175	660	5,4	0,45	3
4	Peter Brotherhood . . .	26	620	60	26,8	666	11,66	437	60	31,3	646	12,15	387	22,1	710	491	13,6	760	792	4,0	800	2408	840	9,9	0,85	4
6	Vickers	40	780	60	41,4	810	15,3	383	60	44,9	818	17,96	401	31,3	830	468	19,8	840	545	10,3	850	972	980	7,2	0,46	6
7	Massey-Harris „12—20".	20	540	60	20,5	559	6,75	329	60	27,1	598	12,33	455	16,3	585	387	10,8	600	468	5,4	600	765	610	4,14	0,61	7
8	Massey-Harris „20—30".	30	475	60	30,5	477	11,39	374	60	33,2	493	11,39	342	22,1	484	492	15,7	490	437	7,6	490	828	495	4,68	0,41	8
9	Case, mod. „C"	27	973	60	27,2	1009	8,96	329	60	29,8	997	10,17	342	20,3	1020	356	15,0	1025	410	6,7	1050	752	1100	4,14	0,46	9
10	Case, mod. „L"	40	780	60	40,5	778	15,98	396	60	47,3	784	20,03	423	30,3	788	492	20,0	793	423	10,8	805	653	845	6,84	0,43	10
12	Rushton (Standard) Koł.	20	1200	60	20,5	1198	9,77	477	60	23,9	1253	9,27	387	16,1	1480	617	11,6	1540	698	4,5	1600	1710	1950	6,12	0,63	12
23	Fordson	20	1100	30	20,1	1079	3,83	378	25	20,8	1106	3,15	365	15,7	1200	446	10,9	1215	522	3,1	1260	1485	1290	3,78	0,50	23
29	Austin	15	590	60	15,3	592	7,02	459	40	19,1	599	5,49	428	11,4	600	491	7,8	598	599	4,3	625	1035	680	3,96	0,56	29
	Benzynowe																									
11	Rushton (gąsienicowy) .	28	1200	60	28,3	1197	9,27	329	60	32,2	1284	10,71	333	21,4	1440	342	13,9	1480	563	4,3	1600	1373	1870	5,13	0,55	11
15	Caterpillar „10"	14	1050	60	14,4	1050	5,49	383	35	16,1	1051	3,69	392	10,4	1020	468	7,1	1150	581	2,6	1170	1386	1180	2,7	0,49	15
16	Caterpillar „15"	20	950	35	20,6	948	4,55	378	60	23,3	959	8,64	369	14,9	1020	432	9,8	1025	590	7,1	1080	806	1110	3,96	0,51	16
17	Caterpillar „20"	25	836	30	25,3	841	4,55	360	60	29,4	840	10,49	356	18,8	860	459	12,9	880	599	6,7	1000	914	885	4,14	0,46	17
18	Caterpillar „30"	30	850	60	30,9	855	11,43	369	60	38,2	850	11,39	297	22,6	860	423	15,7	870	549	6,9	1000	1143	910	4,86	0,43	18
19	Caterpillar „60"	60	650	60	60,2	653	19,98	333	60	66,7	655	22,73	342	45,2	670	492	30,7	684	473	16,1	695	801	710	10,44	0,52	19
22	Latil	20	800	60	21,0	826	7,43	356	60	28,2	818	8,91	315	15,8	840	410	13,6	910	410	4,3	900	1125	900	4,14	0,56	22
24	Citroën - Kegresse . . .	13,5	950	60	13,6	963	5,76	423	55	16,4	1232	6,48	432	10,4	990	491	7,0	995	617	3,9	1010	1031	1035	1,98	0,34	24
26	Linke - Hofmann	45	600	60	44,4	612	14,72	333	60	47,6	637	15,44	324	34,9	655	378	22,5	660	527	11,8	675	639	690	4,86	0,33	26
28	Austin	20	590	60	19,9	593	6,48	324	60	24,1	595	7,92	329	14,3	590	378	9,4	620	491	4,1	608	864	608	2,7	0,42	28
	Diesle																									
5	Blackstone	26	595	60	26,3	617	6,17	234	60	37,7	624	9,9	261	19,1	600	252	9,8	590	293	6,2	590	495	592	3,06	0,50	5
13	Mercedes - Benz	20	780	30	20,6	808	2,43	234	60	23,9	816	6,21	261	15,3	795	225	11,6	811	234	5,4	831	405	863	1,44	0,30	13
14	Mc. Laren	27,5	1000	65	27.0	1078	7,47	257	60	30,5	1100	8,19	270	22,8	1070	275	15,5	1075	279	10,0	1080	396	1140	2,34	0,34	14
20	Marshall	24	550	60	24,1	567	5,45	225	30	29,1	559	3,51	243	19,2	570	279	15,5	570	266	7,2	572	324	572	1,80	0,33	20
21	Aveling & Porter . . .	38	700	60	39,4	703	9,72	248	60	42,4	723	11,34	270	30,5	720	234	19,9	715	270	10,7	710	378	725	2,43	0,25	21
	Pół-Diesle																									
27	Bulldog - Lanza	30	540	60	30,2	550	10,13	333	30	31,0	534	6,84	441	22,3	555	279	16,1	550	369	5,0	555	918	558	2,43	0,24	27
30	Munktells „15—22" . .	22	700	60	22,4	701	7,11	320	60	24,4	700	8,42	347	15,5	710	383	11,0	716	477	5,6	719	869	712	2,88	0,40	30
31	Munktells „20—30" . .	30	650	55	30,3	662	8,51	306	45	35,2	720	9,23	342	22,6	680	396	16,1	680	491	7,9	680	774	750	3,78	0,41	31
32	Hofherr - Schrantz . . .	30	580	50	30,5	581	7,34	288	30	33,3	565	6,03	360	21,9	600	288	15,2	610	356	7,8	625	486	610	2,7	0,31	32

TABLICA III. — WYNIKI SZCZEGÓŁOWE PRÓBY CIĄGNIENIA (NA HAKU).

№ traktora	MARKA TRAKTORA	Nominalna moc na haku pociąg.	Szybkość biegów			Na 8 godz. normaln. obciążenia									Osiągnięte maksymum na haku												Waga maszyny w pracy	№ traktora
						Trwanie próby	Biegiem	Osiągnięta przeciętna			Zużycie paliwa		Stopień rozcieńczenia oliwy w czasie próby	Zużycie wody w czas. próby	na I biegu				na II biegu				na III biegu					
			I	II	III			Szybkość	Siła na haku	Moc na haku	Ogólne	W gramach na k/godz.			Szybkość rzeczyw.	Siła na haku	Moc na haku	Poślizg koła lub gąsienicy	Szybkość rzeczyw.	Siła na haku	Moc na haku	Poślizg koła lub gąsienicy	Szybkość rzeczyw.	Siła na haku	Moc na haku	Poślizg koła lub gąsienicy		
		KM	Klm. na godz.			godz.		k/godz.	kg	KM	kg		%	kg	k/godz.	kg	KM	%	k/godz.	kg	KM	%	k/godz.	kg	KM	%	kg	
	Naftowe																											
1	I. H. C. Farmall	9	3,2	4,8	6,4	8,0	2	5,6	530	11,0	48,6	553	10,8	0,9	3,30	1130	13,8	13,6	4,73	755	13,3	6,8	7,20	435	11,6	2,9	1854	1
2	International „10—20"	10	3,2	4,8	6,4	8,2	2	5,75	565	12,0	66,2	670	11,3	4,5	3,36	1365	17,0	10,7	4,83	880	16,1	10,7	6,54	560	13,5	4,8	2035	2
3	International „15—30"	22	4,0	5,3	6,1	5,0	2	5,4	1110	22,4	60,8	545	12,6	4,5	4,80	1645	29,3	7,0	5,81	1210	26,0	7,0	6,10	1015	22,9	7,0	3024	3
4	Peter Brotherhood	22	4,1	5,4	8,1	8,0	2	5,4	965	19,4	86,4	558	3,5	22,5			w	y	c	o	f	a	n	y				4
6	Vickers	23	3,2	4,8	7,2	7,7	2	5,1	1260	23,9	108,0	590	7,9	52,0			w	y	c	o	f	a	n	y				6
7	Massey-Harris „12—20"	12	3,7	5,3	6,1	8,0	2	5,4	725	14,6	52,7	450	10,4	nic	4,14	1270	19,5	11,5	5,57	830	17,4	9,6	7,62	575	16,3	3,8	1616	7
8	Massey-Harris „20—30"	20	4,5	—	5,3	7,5	3	5,0	1095	20,1	72,9	482	9,1	1,8	4,67	1385	24,0	6,4	niema biegu średn.				5,63	1140	23,7	10,6	2111	8
9	Case model „C"	17	3,7	5,3	7,2	3,0	2	5,0	890	16,4	21,6	440	9,1	nic	4,00	1475	21,9	17,8	5,30	1035	20,3	12,2	7,50	695	19,3	nic	1710	9
10	Case model „L"	26	4,0	5,3	6,4	8,0	2	5,3	1300	25,4	103,0	510	9,8	nic	4,00	2225	32,9	10,6	5,38	1815	32,2	8,5	6,67	1240	30,6	4,2	2340	10
12	Rushton (standard)	14	2,5	4,1	6,9	4,3	2	4,5	760	12,6	35,5	630	9,3	nic	2,72	1220	12,3	17,6	4,0	880	13,1	15,7	6,99	480	12,4	2,0	1778	12
23	Fordson	11	2,4	4,0	10,9	8,1	2	5,0	565	10,3	42,3	510	5,6	4,0			w	y	c	o	f	a	n	y				23
29	Austin	11	2,9	3,2	4,8	7,5	3	5,4	570	11,5	50,4	580	6,7	3,2	2,77	1285	13,1	15,0	3,22	975	11,6	5,0	4,03	580	10,6	5,0	1817	29
	Benzynowe																											
11	Rushton (Roadless)	18	2,5	4,1	6,9	7,5	2	4,1	1310	20,2	71,0	478	1,4	12,6	2,70	2250	22,6	20,6	4,24	1525	24,7	5,9	7,06	920	24,0	1,5	2543	11
15	Caterpillar „10"	10	3,2	4,1	5,6	7,8	2	4,1	690	10,6	34,2	415	2,2	0,5	3,28	1245	15,1	2,1	4,14	1020	15,7	nic	5,63	620	12,9	nic	1989	15
16	Caterpillar „15"	15	3,2	4,1	5,8	8,3	2	4,0	1015	15,0	54,0	437	1,7	0,5	3,01	1870	20,9	2,3	4,10	1370	20,8	2,3	5,63	865	18,0	nic	2710	16
17	Caterpillar „20"	20	2,9	4,1	5,8	8,1	2	4,1	1335	20,6	73,8	451	3,9	0,5	2,85	2500	26,4	5,0	4,05	1585	23,7	2,5	5,79	980	21,1	2,5	3452	17
18	Caterpillar „30"	25	2,7	4,3	5,8	8,2	2	4,1	1600	24,7	77,4	382	1,5	0,9	2,61	3395	32,8	5,3	4,14	1935	29,7	1,3	5,58	1245	25,7	1,3	4572	18
19	Caterpillar „60"	50	3,0	4,1	5,9	6,8	2	4,1	3100	47,7	145,4	450	1,8	1,3	3,05	5240	59,3	1,7	4,14	3490	53,6	1,7	5,81	2225	47,8	nic	8753	19
22	Latil	17	3,7	6,7	12,0	8,2	1	3,7	1250	17,0	55,3	410	1,3	nic	3,95	1350	19,8	9,7	5,64	890	18,6	8,1	nie	ba	da	ny	2687	22
24	Citroën	12	1,5	2,5	4,8	8,3	3	4,8	715	12,7	48,6	460	1,3	0,9	2,21	1520	12,4	10,2	3,14	1125	13,1	4,1	6,00	545	12,1	2,0	1715	24
26	Linke-Hofmann	35	4,3	5,9	8,0	8,2	2	5,6	1545	32,5	122,4	460	2,7	0,9	4,38	2100	34,2	5,0	5,71	1555	33,0	3,6	8,00	880	26,0	3,6	3430	26
28	Austin	12,5	2,9	3,2	4,8	8,0	3	5,6	615	12,8	45,5	445	1,0	4,5	2,83	1300	13,7	15,0	3,2	1240	14,7	15,0	4,74	790	13,9	10,0	1817	28
	Diesle																											
5	Blackstone	20	4,3	5,1	8,0	7,5	2	5,1	1100	20,8	60,8	378	1,0	100,4	4,19	1740	27,0	9,3	5,30	1240	24,3	10,5	8,00	585	17,3	4,6	3285	5
13	Mercedes-Benz	14	2,9	4,5	6,1	7,5	2	4,3	835	13,3	36,5	365	1,2	129,2	3,01	1125	12,5	22,2	4,14	890	13,7	8,9	5,22	645	12,4	2,2	2745	13
14	Mc. Laren	16	3,3	4,6	10,2	8,0	2	4,8	900	16,0	45,5	355	0,9	nic	3,60	1170	15,6	19,5	4,45	1615	19,2	7,3	nie	ba	da	ny	2741	14
20	Marshall	16	2,7	4,8	8,0	7,7	2	5,75	755	16,1	45,5	370	—	11,7	3,01	1920	21,4	6,4	5,22	1035	20,0	12,8	8,64	470	15,0	nic	3145	20
21	Aveling & Porter	22	4,8	6,4	9,6	8,0	1	4,8	1210	21,5	55,8	330	1,1	1,8	4,61	1795	30,0	20,5	6,21	1170	26,9	9,1	8,96	710	23,4	4,5	3285	21
	Pół-Diesle																											
27	Bulldog-Lanza	15	3,2	4,8	6,4	8,2	2	4,9	890	16,4	51,8	387	0,9	0,5	3,36	1820	22,7	18,4	4,67	1340	23,2	8,0	6,67	840	20,8	5,3	2790	27
30	Munktells „15—22"	15	3,5	4,5	5,8	8,1	2	5,3	790	15,5	53,0	423	—	1,3	3,46	1255	16,1	2,6	4,64	915	15,7	nic	6,00	610	13,5	nic	2705	30
31	Munktells „20—30"	20	3,7	4,6	6,2	7,5	2	5,3	955	18,6	65,7	472	—	nic	3,58	1595	21,1	7,4	4,86	1145	20,6	2,9	6,93	820	21,0	nic	3074	31
32	Hofherr-Schrantz	20	4,0	—	5,6	7,6	1	4,3	1045	16,7	72,0	567	—	21,0	3,82	1595	22,6	9,2	niema biegu średn.				5,63	960	20,0	2,6	2970	32

praktyczny, niewątpliwie zainteresować mogą szersze grono zwolenników motoryzacji rolnictwa. Chodzi tu o bogaty i przejrzyście ułożony materjał cyfrowy z jednej strony, z drugiej zaś o to, że dane te dotyczą kilku z rozpowszechnionych u nas w kraju marek traktorowych. Ponieważ jednak oryginalny materjał cyfrowy angielski opracowany został w liczbach pomiarowych przyjętych tylko w Anglji i Ameryce, przeto nastręczałby pewne trudności w łatwem zorjentowaniu się w naszych warunkach, postanowiliśmy przełożyć materjał ten na język bardziej zrozumiały, w układzie podług systemu metrycznego.

Podane obok tablice zobrazowują: Pierwsza — skład uczestniczących firm i poszczególne marki traktorowe z uwzględnieniem typów tych ostatnich, ważniejszych charakterystyk silnika, przekładni, regulacji pracy i inn., Druga — wyniki i czas trwania poszczególnych badań silnika na próbę hamulcową, na kole pasowem, przy normalnem, najwyższem i częściowych obciążeniach, oraz trzecia — wyniki i czas trwania poszczególnych badań silnika w pracy na roli przy ciągnieniu, mierzonem na haku pociągowym maszyny w trakcie stałego normalnego obciążenia i chwilowych maksymalnych, osiągniętych na każdym z biegów roboczych traktora.

Nie mając możności zastanowienia się obszerniej nad temi wynikami i poczynienia nasuwających się z nich wniosków w ramach niniejszego artykułu ograniczamy się narazie do bliższego przeglądu tablicy pierwszej, pozostawiając pozostałe do rozpatrzenia w dalszych numerach naszego pisma.

Z zestawienia tablicy tej wynika że próby obejmowały wyłącznie traktory należące do klasy ciągówek i to zaopatrzone tylko w silniki spalinowe.

Żadnych innych maszyn, ani o silniku elektrycznym, ani o silniku parowym nie zgłoszono. Zadeklarowany pierwotnie udział w próbach zespołów linowych „J. Fowler" i „Mc. Laren" z powodów bliżej nieznanych nie doszedł do skutku. Z grupy samopociągowych maszyn stanęły do współzawodnictwa zaledwie trzy marki i to typu ogrodowego; dwa motorowe kulwatory do uprawy roli — angielskie — „Monotrac" i „Duotrac", oraz jedna motorowa kopaczka (frezarka) szwajcarska — „Rototiller № 5". Wszystkie trzy wymienione maszyny są małego typu o silniku spalinowym i praca niemi polega na znanym sposobie prowadzenia ich w ruchu za pomocą rąk na wzór taczek. O tych maszynach mówić będziemy jeszcze w dalszych numerach naszego pisma, podając zestawienie osiągniętych wyników na osobnej tablicy.

Przechodząc do grupy traktorów stwierdzamy istniejącą nadal przewagę kołowców nad gąsienicowemi. Z pół-gąsienicowców zaledwie uczestniczyła jedna marka „Citroen-Kegresse", mod. P. 10/1929. Traktor ten ciekawy jako doskonałe przeistoczenie samochodu do pokonywania najtrudniejszych warunków terenowych, natomiast mniej, moim zdaniem, odpowiedni do zastosowania w gospodarstwie wiejskiem do uprawy roli wyłącznie, a to ze względu na wysokie koszta inwestycyjne w porównaniu do stosunkowo małej wydajności pracy, zresztą — względnie drogiej eksploatacji. Sądzę atoli, że możliwość wykorzystania jego do przewozu różnorodnych ładunków po rozmaitych bezdrożach, pozwoli zaliczyć tę maszynę do traktorów bliskiej przyszłości dla naszych Kresów Wschodnich.

Ogółem więc stanęło do prób 33 ciągówki i 3 samopociągowe maszyny do uprawy roli. Podział tych maszyn według ich krajów pochodzenia był następujący: Stany Zjedn. Amer. Północn. — 10 traktorów, Anglja — 8, Francja — 5, Niemcy — 4, Kanada — 2, Szwecja — 2, Węgry — 1 i Irlandja — 1. Z pośród maszyn tych 12 pracowało w czasie prób na nafcie, 11 — na benzynie, a 10 — na ciężkich olejach. Te ostatnie zaopatrzone były częściowo w silniki Diesela, częściowo zaś w pół-diesele, t. zw. dwusuwowe o kuli żarowej. Pierwszego typu zbadano 5 traktorów, natomiast drugiego tylko 4, gdyż piąta maszyna № 27-a nadesłaną była na próby jako egzemplarz wtórny — „na wszelki wypadek".

Grupa traktorów z silnikiem o kuli żarowej składała się z maszyn pochodzenia: szwedzkiego, węgierskiego i niemieckiego, zaś grupa z silnikiem Diesela, za wyjątkiem jednej niemieckiej, całkowicie była pochodzenia angielskiego. Odnośnie zastosowania silników naftowych, to z uczestniczących marek przewagę stanowiły traktory amerykańskie, podczas gdy silniki benzynowe głównie cechowały wyroby francuskie.

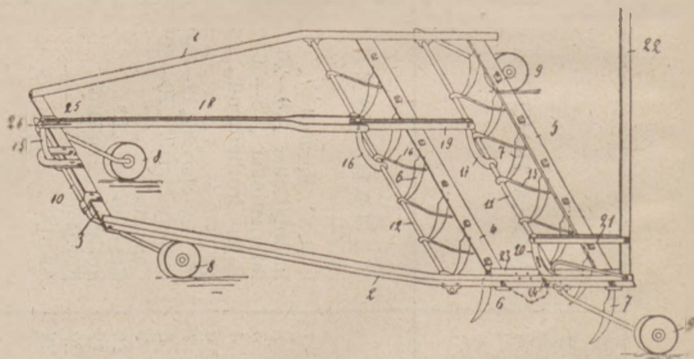
Znaczna rozmaitość mocy silników i wielka różnorodność wagi maszyn, a tem bardziej mała względnie liczebność ich, na próbach nie stwarza należytych podstaw do jakiegokolwiek bardziej przejrzystego uszeregowania maszyn w odpowiednie ramy z tego punktu widzenia, natomiast nastręcza pewne uwagi co do wyrównania poniekąd skali ilości obrotów silnika na minutę. Tak więc ilość obrotów silników, pędzonych naftą waha się od 475 do 1200, utrzymując się naogół na poziomie około 700; w silnikach benzynowych skala ta ulega wahaniom od 590 do 1200, przeciętny zaś poziom ilości obrotów jest bliski 800; w Dieselach rozpiętość wynosi jeszcze od 550 do 1000 a naogół trzyma się normy 700 obr. n/min; najbardziej wąską rozpiętość szybkości obrotów, rzecz naturalna, widzimy w silnikach ropowych o kuli żarowej, których przeciętna zbliżona jest do cyfry 600.

(C. d. n.). *Inż. agr. K. Chorzewski.*

Wynalazki i patenty.

9706. Jan Červinka (Praga, Czechosłowacja). Brona na kółkach do mchu z przyrządem do podnoszenia i czyszczenia. 27.I.1928—28.XI.1928.

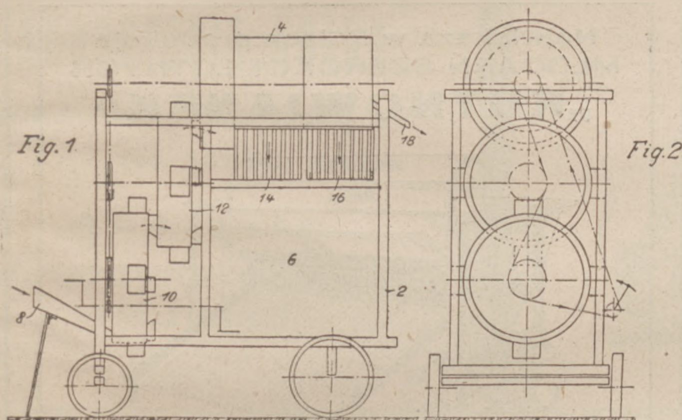
Wynalazek ma na celu samoczynne ustawianie się ramy brony podczas pracy w zależności od nierówności gruntu i wobec tego jednostajne zagłębianie się w ziemię zębów brony. Rama brony składa się z belek podłużnych 1, 2 i poprzecznych 3, 4 i 5 uwidocznionych na rysunku. Zęby 6, 7 umieszczone są tylko w tylnej części brony i poprzecznicach 4 i 5. Do ramy

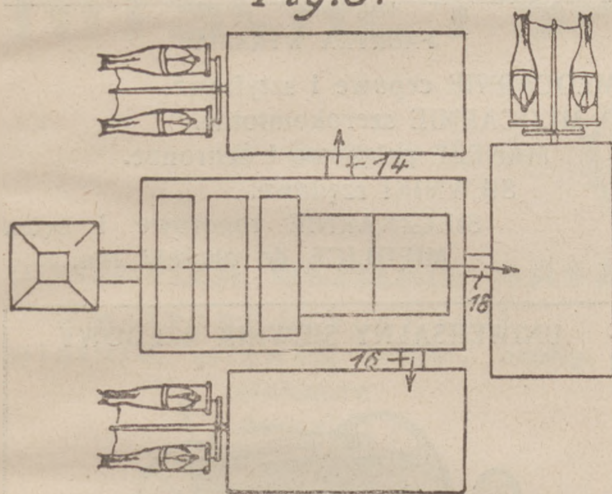


przytwierdzone są one 10, 11 z dwoma parami kółek 8, 9 i oś 12 z przymocowanemi do niej zgarniaczami zielska 13. Wszystkie te trzy osie 10, 11 i 12 są sprzężone ze sobą i połączone z dźwignią nastawczą 22, zaopatrzoną w ramię 20 przesuwające się między belką 2 i specjalnie umocowanym kątownikiem 23. Przez dziurki w tym kątowniku 23 i belce 2 przesuwa się przetyczkę 24 ustalającą położenie ramienia 20 i dźwigni 22 regulujących głębokość orania. Oś 10 może być jeszcze dodatkowo nastawiana niezależnie od osi 11, a to dzięki temu, że ramię 15 może się przesuwać w wycięciu 25, rama może więc mieć położenie pod dowolnym kątem względem ziemi. Czyszczenie zębów przy pomocy zgarniaczy 13 odbywa się przez nachylenie dźwigni 22 w tył, brona opiera się wówczas na kółkach i unosi do góry pozwalając na opadnięcie zielska z zębów.

9720. Gustav Pollert (Piła, Niemcy). Maszyna do sortowania ziemniaków. 4.VII.1927—30.XI.1928.

Maszyna ta jest maszyną o bardzo dużej wydajności; posiada ona sortownik bębnowy umieszczony na takiej wysokości, że ładowanie do wagonów lub wozów może się odbywać wprost przez dostawienie rynien. Sortownik 4 zrobiony jest z sita o przekroju oczek stale wzrastającym i umocowany jest na ramie 2 opartej na osiach kół biegowych.



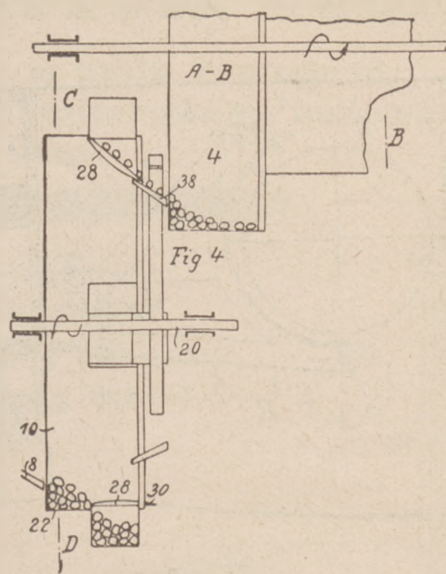


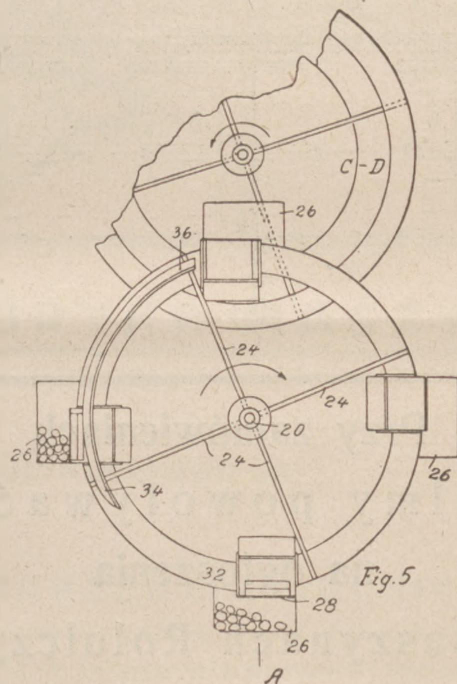
Ziemniaki wsypuje się do sortownika ze żłobu 8 przy pomocy podnośnika bębnowego 10, 12 a wydostają się one po rozdzieleniu przez 3 otwory do których przystawione są rynny.

Przez rynnę 14 wypadają ziemniaki małe, rynnę 16 średniej wielkości wreszcie 18 — ziemniaki duże.

Do sortownika doprowadza się ziemniaki zapomocą podnośnika (np. kubełkowego), do którego dostarcza się je znów w odmierzonych ilościach za pośrednictwem przenośnika taśmowego. Na rys. 4 i 5 przedstawiony jest przenośnik zbudowany z dwu bębnów. Każdy bęben składa się z wału 20 i żłobu 22, połączonego z osią zapomocą szprych 24. Kilka skrzynek 26 otwartych od wewnątrz rozmieszczonych jest na żłobach.

Ziemniaki wpadają ze żłobu 22 do skrzynki 26 przy dolnem położeniu bębna przez część otworu nieprzykrytą klapą 28 — klapa ma występ 30 jest przymocowana zawiasą do brzegu skrzynki i reguluje ilość ziemniaków wpadających do skrzynki.





9772. „Unia", Zjednoczone Fabryki Maszyn dawn. A. Ventzki, Blumwe i Peters, S. A. (Chełmno, Polska). Urządzenie do nastawiania klepiska w młocarniach szerokomłotnych. 16.III.1928. — 17.XII.1928.

Wynalazek ma na celu równomierne nastawianie klepiska, bliżej lub dalej od bębna młocarni, w zależności od rodzaju młóconego zboża, zapomocą jednej śruby umieszczonej po środku klepiska. Nastawianie jedną śrubą zapewnia właściwe ustawienie klepiska, wskutek czego bęben młocarni dokładnie wymłaca ziarno, a zarówno klepisko jak i cepy zużywają się równomiernie.

Na załączonych rysunkach pokazane są: fig. 1 — widok zboku; fig. 2 — widok zprzodu.

Śruba nastawcza *F*, przez pokręcanie której przybliża się lub oddala klepisko *K* od bębna *G*, połączona jest z końcem jednego z ramion *B* osadzonych na wałku *A*. Ramiona *B*, połączone. są z klepiskiem *K* zapomocą płaskowników *C*, *D* i prętów *H*, przesuwających się końcami w wycięciach *E*.

Komitet redakcyjny: inż. *W. Błażejowski*, inż. *K. Chorzewski*, inż. *S. Emme*, inż. *K. Raczyński*, inż. *M. Sołtan* i inż. *W. K. Wierzejski*.

Wydawca: w imieniu Grupy Wytwórni Maszyn i Narzędzi Rolniczych Polskiego Związku Przemysł. Metal. **inż. J. Czarliński.**

Redaktor odpowiedzialny **inż. Kazimierz Pichelski.**

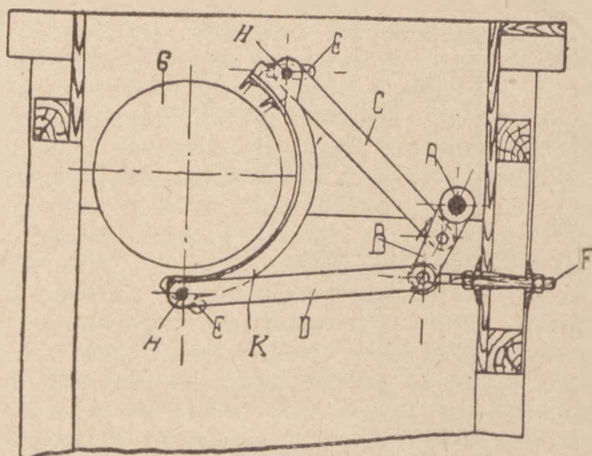


Fig 1

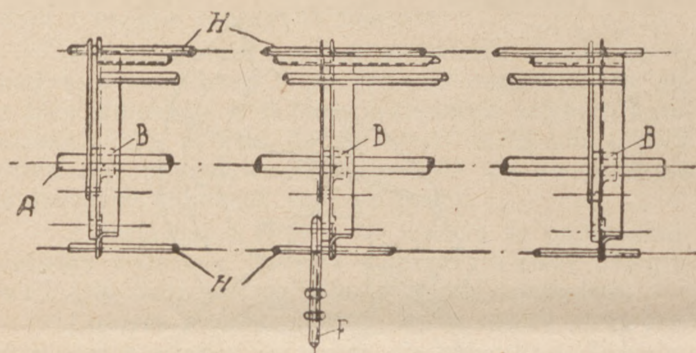


Fig 2

Przy zamówieniach prosimy powoływać się na ogłoszenia w „Maszynach Rolniczych".

Zakł. Graf. Straszewiczów, Warszawa, Leszno 112.